



AUSLEGESCHRIFT

1 270 169

Nummer: 1 270 169

Aktenzeichen: P 12 70 169.8-32

Anmeldetag: 26. November 1964

Auslegungstag: 12. Juni 1968

1

Die Erfindung bezieht sich auf ein Gasschutzrelais für Öltransformatoren, bestehend aus zwei drehbar im Gehäuse angeordneten, an einer Seite mit dem Gehäuse gelenkig verbundenen und mit Kontakten versehenen Schwimmern, von denen einer das Warnelement und der andere das Abschaltelement betätigt.

An solche Relais werden hauptsächlich die Forderungen gestellt, daß sie zuverlässig bei inneren Transformatorfehlern ansprechen und dennoch Fehlauslösungen des Relais bei Vibrationen nicht eintreten.

Ein Gasschutzrelais der eingangs geschilderten Art ist durch die deutsche Auslegeschrift 1 084 829 bekanntgeworden. Die beiden bei diesem Gasschutzrelais auf Gasansammlung bzw. auf Ölspiegelabsenkung ansprechenden Elemente sind bei dem bekannten Gasschutzrelais lediglich Schwimmer, die aus einem hermetisch verschlossenen Hohlkörper bestehen, dessen Bewegung nach oben durch den Auftrieb im Öl und nach unten durch das Absinken des Ölspiegels hervorgerufen wird. Um bei diesem bekannten Gasschutzrelais die Betriebsfähigkeit der hermetisch verschlossenen Schwimmer, der Kontakte und anderer hierfür erforderlicher Elemente prüfen zu können, ist ein federnd gelagerter Prüfstöpsel vorgesehen.

Dieses bekannte Relais entspricht somit in seinen die Schaltvorgänge bewirkenden Elementen den an sich zum Schutz von Öltransformatoren üblichen Relais, die in der Regel luftdichte Schwimmer mit Quecksilberschaltröhren enthalten, durch die das Warnsignal und das Abschalten des Transformators gewährleistet wird.

Derartige Relais haben eine Reihe wesentlicher Nachteile:

1. Fehlauslösungen des Relais beim Schließen der Quecksilberkontakte, hervorgerufen durch mechanische Stöße, die bei Kurzschlüssen im Innern des Transformators entstehen;
2. Schwierigkeiten beim Sichern der Schwimmerdichtigkeit, deren Verletzung Fehlauslösungen des Schutzrelais hervorruft;
3. die Notwendigkeit, unzuverlässige biegsame Stromzuleitungen zu den Kontakten und dementsprechend Porzellanketten zur Isolierung der Stromzuleitungen anzuwenden, wodurch bei Vibrationen die Schwimmerfläche durch die sie berührenden Porzellankörper durchgerieben wird, da dieselben Schleifeigenschaften besitzen;

Gasschutzrelais für Öltransformatoren

Anmelder:

Rayonnoe Energetitscheskoje Uprawlenije
»Tscheljabenergo«, Tscheljabinsk (Sowjetunion)

Vertreter:

Dipl.-Chem. L. Zellentin, Patentanwalt,
6700 Ludwigshafen, Rubensstr. 30

Als Erfinder benannt:

Alexandr D. Bulitko,
Fedor F. Derjugin,
Grigorij I. Plachotnikow,
Tscheljabinsk (Sowjetunion)

2

4. begrenzte Ansprechgeschwindigkeit des Relais infolge der bedeutenden Masse der beweglichen Relasteile;
5. Eindringen von Öl in das Innere der Quecksilberschaltröhre und Bildung von Quecksilber-Öl-Emulsionen infolge entstehender Risse in den Glaswänden der Schaltröhren.

Die vorliegende Erfindung hat zum Ziel, die genannten Nachteile zu beseitigen.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Gasschutzrelais mit erhöhter Stabilität gegen Vibrationen zu entwickeln, welches auch Fehlauslösungen bei durch Kurzschluß hervorgerufenen Vibrationen und mechanischen Stößen unmöglich macht.

Zur Lösung dieser Aufgabe ist das Gasschutzrelais der eingangs angegebenen Art erfindungsgemäß dadurch gekennzeichnet, daß die Schwimmer mittels eines an der anderen Seite aufgestellten federnden Elementes in waagerechter Lage gehalten sind, daß die Schwimmer in Form von Schalen mit flachem Boden ausgebildet sind, die nach oben offen, aber von Schutzscheiben überdeckt sind, und daß die beweglichen Kontakte innerhalb der Schalen angeordnet sind.

Eine bevorzugte Ausführungsform dieses Gasschutzrelais ist dadurch gekennzeichnet, daß es eine austauschbare, als Stauklappe wirkende Zwischenwand besitzt, die von der Transformatorseite her am Abschaltschwimmer befestigt ist und zum Regeln des Kühlstromes dient, und daß die Schalen mit Halbschirmen ausgerüstet sind, die von der Seite des her-

anströmenden Öles vor den Schwimmern angeordnet sind, um eventuellen Fehlauflösungen vorzubeugen.

An Hand der Zeichnungen wird die Erfindung näher erläutert. Es zeigt

Fig. 1 eine Gesamtansicht des herausnehmbaren Teiles des Relais;

Fig. 2 einen Relaischwimmer im Längsschnitt;

Fig. 3 eine Gesamtansicht des Relaischwimmers.

Das Relais besteht aus einem üblichen Metallgehäuse (in der Zeichnung nicht gezeigt) und aus einem herausnehmbaren Teil.

Der herausnehmbare Teil besteht aus einem Deckel 1, an dem über die Dichtung 2 der Zwischenring 3 und Montagerahmen 4 befestigt sind. An dem Montagerahmen sind die Montageringe 5 befestigt. Auf dem oberen Montagering 5 befindet sich der Warnsignalauslöser 6 und auf dem unteren Montagering das Abschaltetelement 7.

Abschaltetelement und Warnsignalauslöser sind von beinahe gleicher Bauart. Der Unterschied besteht nur darin, daß das Abschaltetelement eine kleine zusätzliche Zwischenwand (Stauklappe) 8 hat, die an der Seite des andringenden Ölstroms angeordnet ist (beim Ölumlaufl vom Transformator zum Ausdehnungsgefäß).

Die beiden Schwimmerelemente sind mit den Schutzscheiben 9 und 10 versehen, um der Verschmutzung ihrer Innenräume durch Schlamm möglichst vorzubeugen.

Der Warnsignalauslöser 6 wird durch einen Halbschirm 11 und durch die untere Scheibe 12 an der Seite des andringenden Ölstroms geschützt, um ein Fehlansprechen infolge des Ölstaudruckes auszuschließen.

Auch das Abschaltetelement 7 wird durch den Halbschirm 13 geschützt, damit sich der Ölstaupdruck nur auf die Stauklappe 8 auswirken kann.

Das Abschaltetelement 7 mit der Stauklappe 8 muß sich im Wirkungsbereich des Ölstromes befinden.

Der Grundkörper jedes Schwimmers ist durch eine dünnwandige runde Aluminiumschale 14 mit flachem Boden dargestellt.

An der Schale 14 ist der Halter 15 befestigt, in dem die Achse 16 eingepreßt ist, die als Drehachse der Schale 14 dient. Die Zapfen der Achsen lagern in den Stützen 17, die am Montagering 5 befestigt sind (Fig. 2, 3). Im Innern der Schale an der Seite des Achsenhalters ist der Isolator 18 befestigt, der den beweglichen Kontakt 19 trägt. An der gegenüberliegenden Seite der Schale ist an ihrem Boden der Bügel 20, zum Befestigen der Feder 21, angebracht. Das andere Federende ist im Halter 22 befestigt, der am Montagering 5 angeordnet ist. Auf demselben Ring sitzt die Isolationsplatte 23 mit den Kontakten 24.

Das durch die Feder 21 erzeugte Moment wird so gewählt, daß es die durch das Eigengewicht der Schale mit allen dazugehörigen Teilen hervorgerufenen Momente zu kompensieren vermag.

Wird der Schwimmer zum Beispiel als Warnsignalauslöser im Relaisgehäuse aufgestellt und das Relais mit Öl gefüllt, so taucht die Schale auf und hebt sich ein wenig (mit einem Ende) über die Höhenlinie (auf 5 bis 6°). Dabei hebt sich der bewegliche Kontakt 19 von den feststehenden Kontakten 24 und öffnet sie.

Beim Verringern des Ölstandes im Relaisgehäuse bleiben die Schwimmer mit Öl gefüllt. Unter der Einwirkung des Ölgewichts sinken die Schwimmer herab und schließen ihre Kontakte.

Das Besondere im Aufbau der Schwimmer besteht darin, daß das Schalten der im Innern der Schalen angeordneten Kontakte immer in der Ölschicht erfolgt.

Außerdem besitzt die Schale bei kleinem Gewicht eine bedeutende Bodenfläche, mit der sie sich auf dem Öl abstützt. Hierdurch wird die Bewegungsfreiheit der Schale stark gedämpft und ist selbst unempfindlich gegen Vibrationen, weshalb das Relais sogar bei sehr intensiven Vibrationen und mechanischen Stößen nicht anspricht.

Beim Ausströmen des Öls aus der Ölleitung, die den Transformator mit dem Ausdehnungsgefäß verbindet, arbeitet das Abschaltetelement 7 ähnlich dem oberen Warnsignalauslöser 6.

Die Stauklappe 8 kann in Abhängigkeit von der erforderlichen Einstellung der Ölgeschwindigkeit, bei welcher das Relais ansprechen soll, ausgetauscht werden. Das Relais hat deshalb nicht die Möglichkeit, die Ölgeschwindigkeitseinstellung, bei welcher das untere (Abschalt-) Element ansprechen soll, sanft zu regeln. Einige Versuchsmuster wurden auch mit stoßfreier Regelung der erforderlichen Ansprechgeschwindigkeit gebaut; um aber die Relaiskonstruktion zu vereinfachen und weil in jedem Transformator nur eine Ölgeschwindigkeit eingestellt wird, auf die das Relais ansprechen soll, wurde darauf verzichtet.

Wegen des kleinen Trägheitsmomentes der Schale arbeitet das Relais mit genügender Ansprechgeschwindigkeit.

Patentansprüche:

1. Gasschutzrelais für Öltransformatoren, bestehend aus zwei drehbar im Gehäuse angeordneten, an einer Seite mit dem Gehäuse gelenkig verbundenen und mit Kontakten versehenen Schwimmern, von denen einer das Warnelement und der andere das Abschaltetelement betätigt, dadurch gekennzeichnet, daß die Schwimmer (6, 7) mittels eines an der anderen Seite aufgestellten federnden Elementes in waagrechter Lage gehalten sind, daß die Schwimmer (6, 7) in Form von Schalen (14) mit flachem Boden ausgebildet sind, die nach oben offen, aber von Schutzscheiben (9, 10) überdeckt sind, und daß die beweglichen Kontakte (19) innerhalb der Schalen (14) angeordnet sind.

2. Gasschutzrelais nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß es eine austauschbare als Stauklappe wirkende Zwischenwand (8) besitzt, die von der Transformatorseite her am Abschaltschwimmer (7) befestigt ist und zum Regeln des Kühlölstromes dient, und daß die Schalen (14) mit Halbschirmen (11, 13) ausgerüstet sind, die von der Seite des heranströmenden Öles vor den Schwimmern (6, 7) angeordnet sind, um eventuellen Fehlauflösungen vorzubeugen.

In Betracht gezogene Druckschriften:

Deutsche Patentschriften Nr. 454 018, 673 546,

716 055, 919 834;

deutsche Auslegeschrift Nr. 1 084 829.

Hierzu 1 Blatt Zeichnungen

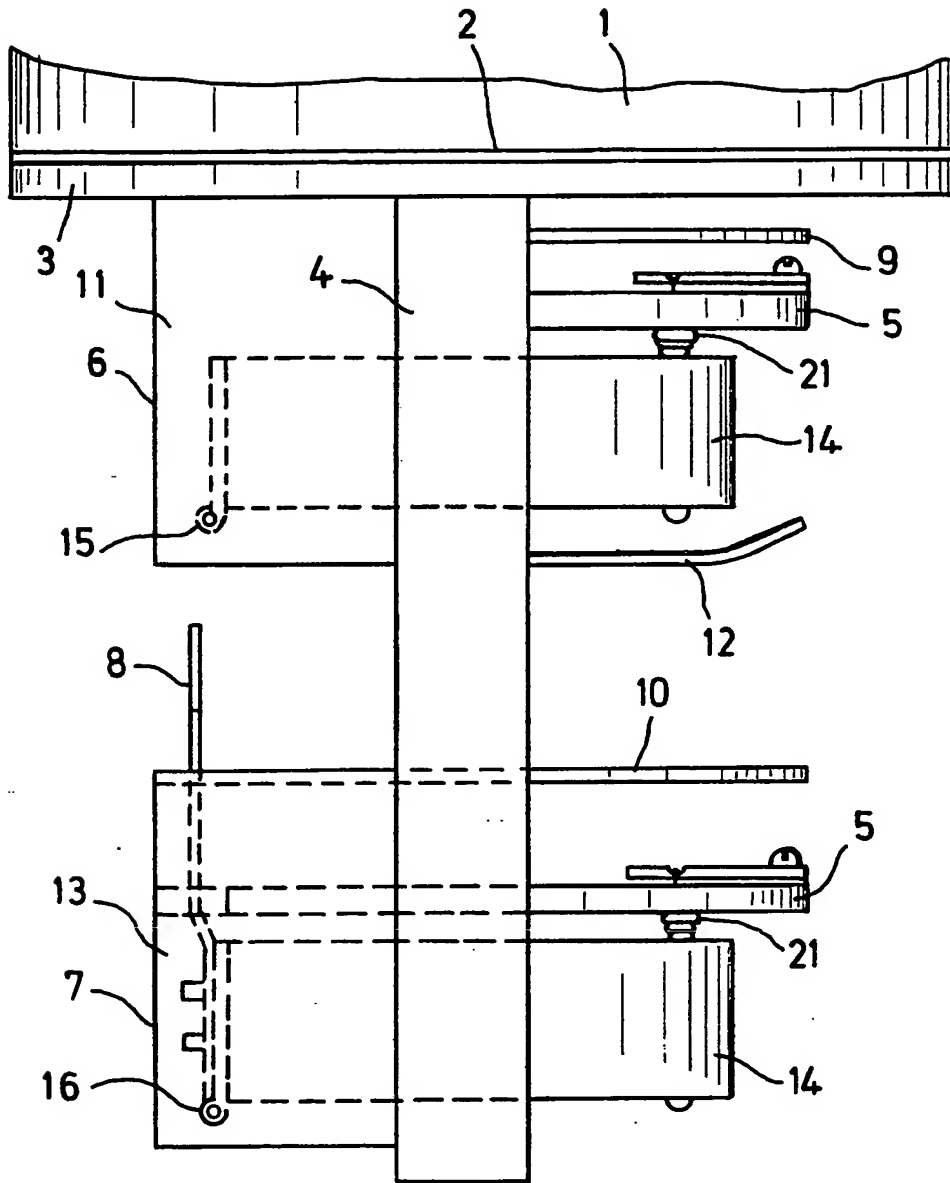


Fig. 1

Fig. 3

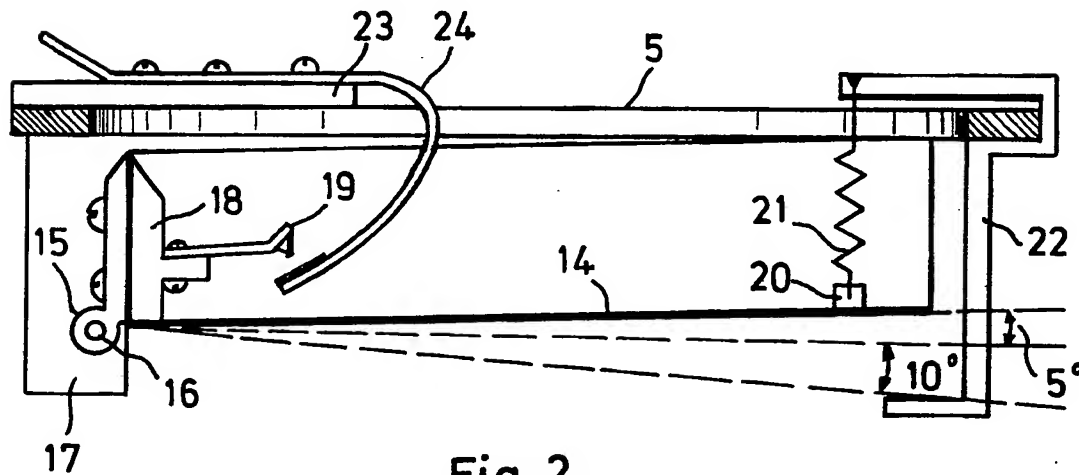
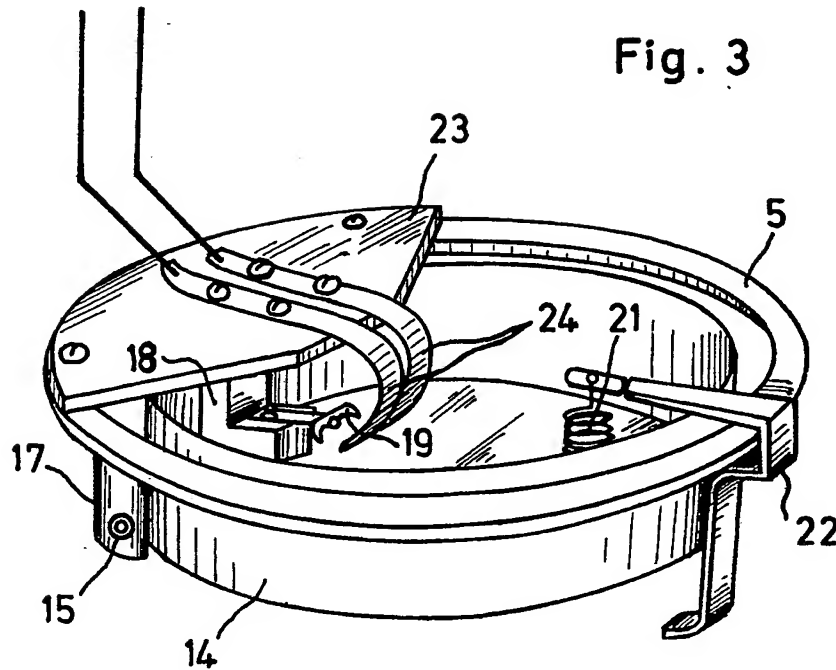


Fig. 2

Docket # 2003P9331

Applic. # _____

Applicant: Birner, et al.

Lerner Greenberg Sterner LLP
 Post Office Box 2480
 Hollywood, FL 33022-2480
 Tel: (954) 925-1100 Fax: (954) 925-1101